

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-064920
 (43)Date of publication of application : 05.03.2003

(51)Int.Cl. E05B 49/00
 B60R 25/04

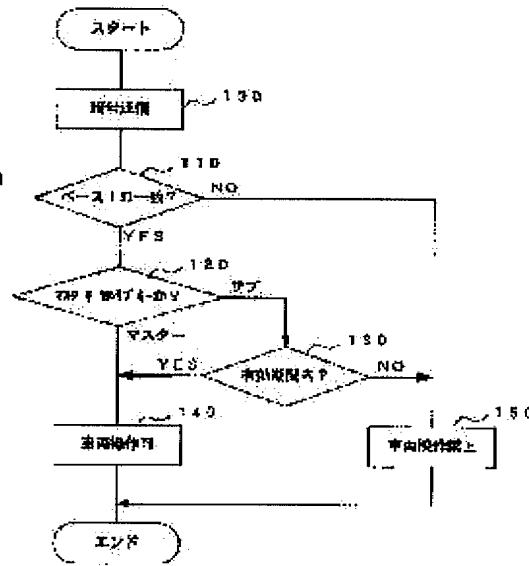
(21)Application number : 2001-259660 (71)Applicant : DENSO CORP
 (22)Date of filing : 29.08.2001 (72)Inventor : NAKAJIMA KAZUHIRO
 ITO YOICHI

(54) VEHICLE KEY SYSTEM, VEHICLE SIDE KEY DEVICE AND ELECTRONIC KEY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vehicle key system, a vehicle side key device and an electronic key capable of preventing the damage of a vehicle robber or the like.

SOLUTION: Code communications are made between the electronic key 3 and the vehicle side key device by a step 200. An electronic key ID stored in a vehicle side memory 9 is read out by a step 110, and a decision is made on whether a base ID of the electronic key ID to be read out coincides with the base ID of the received electronic key ID. A decision is made on whether a sub-key 3B is within the available period by a step 130. In the case it is within the available period, since the sub-key 3B can be used, a treatment for allowing a vehicle operation is made by a step 140. When the available period is expired, the prohibition against the vehicle operation is controlled by a step 150.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-64920

(P2003-64920A)

(43)公開日 平成15年3月5日(2003.3.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマゴト(参考)
E 05 B 49/00		E 05 B 49/00	K 2 E 250
B 60 R 25/04	6 0 3	B 60 R 25/04	6 0 3
	6 0 8		6 0 8

審査請求 未請求 請求項の数14 O.L (全 9 頁)

(21)出願番号	特願2001-259660(P2001-259660)	(71)出願人 000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22)出願日	平成13年8月29日(2001.8.29)	(72)発明者 中島 和洋 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
		(72)発明者 伊藤 洋一 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
		(74)代理人 100082500 弁理士 足立 勉

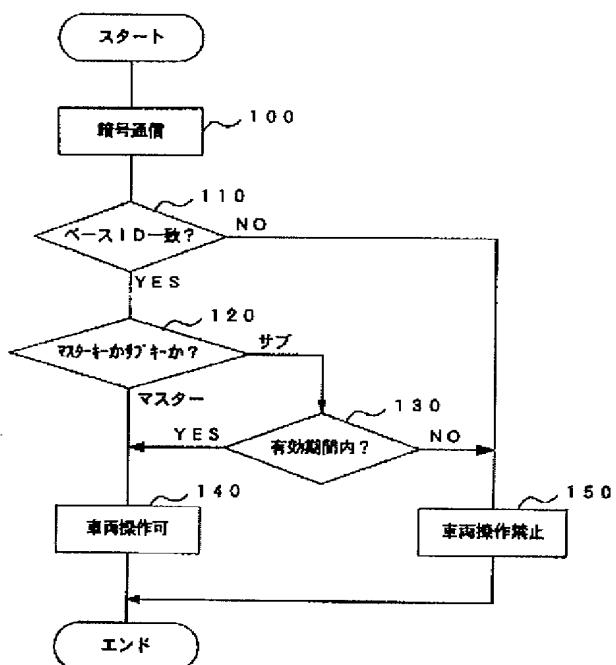
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両キーシステム及び車両側キー装置並びに電子キー

(57)【要約】

【課題】 車両の盗難等の被害を防止することができる車両キーシステム及び車両側電子キー装置並びに電子キーを提供すること。

【解決手段】 ステップ100にて、電子キー3と車両側キー装置1との間で暗号通信を行う。ステップ110では、車両側メモリ9に記憶された電子キーIDを読み出し、読み出した電子キーIDのベースIDと受信した電子キーIDのベースIDが一致するかを判定する。ステップ120では、受信した電子キーIDから、電子キーIDを送信した電子キー3が、マスターキー3Aかサブキー3Bかを判定する。ステップ130では、サブキー3Bが有効期限内かを判定する。有効期限内の場合は、サブキー3Bは使用可能であるので、ステップ140に進んで、車両操作を許可する処理を行う。有効期限が切れている場合には、ステップ150に進んで、車両操作禁止の制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子キーと車両側キー装置との間で通信を行って、車両側の所定の機器を制御する車両キーシステムにおいて、

前記電子キーの有効期限を設定することを特徴とする車両キーシステム。

【請求項2】 前記電子キーは、メカキーの構造を有しないカードキーであることを特徴とする前記請求項1に記載の車両キーシステム。

【請求項3】 前記車両側キー装置にて、

前記電子キーの有効期限が切れているか否かを判定し、その有効期限が切れている場合には、前記車両側の所定の機器の制御を禁止することを特徴とする前記請求項1又は2に記載の車両キーシステム。

【請求項4】 前記電子キーの有効期限を、電子キーのメモリに記憶することを特徴とする前記請求項1～3のいずれかに記載の車両キーシステム。

【請求項5】 前記電子キー側から車両側キー装置に、電子キーを特定する電子キーID及び当該電子キーの有効期限の情報を送信し、その情報を受信した車両側キー装置では、当該情報に基づいて電子キーの有効期限が切れているか否かを判定することを特徴とする前記請求項5に記載の車両キーシステム。

【請求項6】 前記電子キーの有効期限を、前記車両側キー装置のメモリに記憶することを特徴とする前記請求項1～3のいずれかに記載の車両キーシステム。

【請求項7】 前記電子キー側から車両側キー装置に、電子キーを特定する電子キーIDを送信し、その電子キーIDを受信した車両側キー装置では、その電子キーIDに基づいて当該電子キーの有効期限が切れているか否かを判定することを特徴とする前記請求項6に記載の車両キーシステム。

【請求項8】 前記電子キーは、マスターキーとは別に設けられたサブキーであることを特徴とする前記請求項1～7のいずれかに記載の車両キーシステム。

【請求項9】 前記車両側キー装置にて、

前記電子キーがマスターキーかサブキーかを判定し、前記電子キーがサブキーである判定された場合には、前記電子キーの有効期限が切れているか否かを判定することを特徴とする前記請求項8に記載の車両キーシステム。

【請求項10】 前記車両側キー装置にて、

前記マスターキーを用いて登録モードに設定し、その登録モードにて、前記サブキーの有効期限を設定することを特徴とする前記請求項8又は9に記載の車両キーシステム。

【請求項11】 車両側の入力装置を用いて、前記登録モードにて、前記サブキーの有効期限を設定することを特徴とする前記請求項10に記載の車両キーシステム。

【請求項12】 前記請求項1～11のいずれかに記載の車両キーシステムに用いられる車両側キー装置であつ

て、

前記電子キーIDと対応させてその有効期限を記憶したことを特徴とする車両側キー装置。

【請求項13】 前記有効期限の設定及び／又は変更が可能なことを特徴とする前記請求項12に記載の車両側キー装置。

【請求項14】 前記請求項1～11のいずれかに記載の車両キーシステムに用いられる電子キーであつて、自身の有効期限を記憶したことを特徴とする電子キー。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子キーと車両側キー装置の間で通信を行って、エンジンの始動の許可等の各種の制御を行う車両キーシステム及び車両側キー装置並びに電子キーに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、車両のドアのロック／アンロックやエンジンの始動等の車両の操作は、ユーザがメカキー（通常の機械的な動作により機器を操作する鍵形状のキー）を使用することによって行っていた。

【0003】 また、車両盗難防止装置であるイモビライザーを装着した車両においては、メカキーの構造及びメモリを備えた電子キーに、電子キーの区別（従って車両の区別を示す）キーIDを記憶させておき、このキーIDを照合することにより、エンジンの始動等の許可を行っていた。

【0004】 更に、近年では、いわゆるキーレスエントリーシステムが開発されており、このシステムでは、例えば電子キーに設けられたスイッチを操作ことにより（或いはスイッチの操作をすることなく）、電子キーと車両の間で無線通信を行って、ドアのロックやアンロック等の制御を実施している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、車両用のキーとして上述したメカキーを用いた場合には、例えばホテルの駐車場等で一時的に他人にキーを渡した際に、メカキーをコピーされてしまうと、後日コピーしたメカキーにより車両が盗難されてしまうという問題があった。

【0006】 また、イモビライザー装着車であっても、ドアのアンロックはキー（メカキー）のみで可能ため、イモビコントローラごと取り替えられてしまうと、車両が盗難されてしまうという問題があった。これらの問題を解決するために、前記各種の電子キーの技術を用いることが考えられるが、十分な検討がなされていないのが現状である。

【0007】 本発明は、前記課題を解決するためになされたものであり、車両の盗難等の被害を防止することができる車両キーシステム及び車両側電子キー装置並びに電子キーを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】 (1) 請求項1の発明は、電子キーと車両側キー装置との間で通信を行って、車両側の所定の機器（例えばドアのロック／アンロックを行う装置や、エンジンを駆動するための装置）を制御する車両キーシステムに関するものであり、特に本発明では、電子キーの有効期限を設定している。

【0009】つまり、本発明では、電子キーの有効期限を設定しているので、電子キーの有効期限が切れている場合には、例えばドアのロック／アンロックやエンジンの始動等の車両の操作を禁止することができる。従って、電子キーを不正に取得したり、何らかの方法で電子キーをコピーした場合でも、有効期限を過ぎれば、その電子キーを使用することができないので、車両の盗難等の被害を防止することができるという効果を奏する。

【0010】(2) 請求項2の発明では、電子キーは、メカキーの構造を有しないカードキーである。本発明は、電子キーの形態を例示したものである。本発明では、電子キーは、鍵の形状を有する物理的なメカキーではなく、カード形状のいわゆるカードキーであるので、コピー等がし難く、車両の盗難等を防止する効果が高いという利点がある。

【0011】(3) 請求項3の発明では、車両側キー装置にて、電子キーの有効期限が切れているか否かを判定し、その有効期限が切れている場合には、車両側の所定の機器の制御を禁止する。本発明では、電子キーの有効期限が切れているか否かを判定し、その有効期限が切れている場合には、車両の操作を禁止するので、車両の盗難等の被害を防止することができる。

【0012】(4) 請求項4の発明では、電子キーの有効期限を、電子キーのメモリに記憶する。本発明は、電子キーの有効期限を記憶する機器を例示したものである。

(5) 請求項5の発明では、(電子キーに有効期限を記憶しているので)電子キー側から車両側キー装置に、電子キーを特定する電子キーID及び当該電子キーの有効期限の情報を送信し、その情報を受信した車両側キー装置では、当該情報に基づいて電子キーの有効期限が切れているか否かを判定する。

【0013】従って、電子キーの有効期限が切れている場合には、車両の操作を禁止することができるので、防犯性が向上する。

(6) 請求項6の発明では、電子キーの有効期限を、車両側キー装置のメモリに記憶する。

【0014】本発明は、電子キーの有効期限を記憶する機器を例示したものである。本発明では、車両側キー装置に有効期限を記憶しているので、電子キー（例えばサブキー）が盗難等により紛失した場合でも、他の電子キー（例えばマスターキー）等を使用して車両側キー装置のメモリの有効期限を「0」等に設定すれば、盗まれた

(真正の)電子キーが使用されたときでも、車両の操作を禁止できるという効果がある。

【0015】(7) 請求項7の発明では、(車両側キー装置に有効期限を記憶しているので)電子キー側から車両側キー装置に、電子キーを特定する電子キーIDを送信し、その電子キーIDを受信した車両側キー装置では、その電子キーIDに基づいて当該電子キーの有効期限が切れているか否かを判定する。

【0016】従って、電子キーの有効期限が切れている場合には、車両の操作を禁止することができるので、防犯性が向上する。

(8) 請求項8の発明では、電子キーは、マスターキーとは別に設けられたサブキーである。

【0017】本発明は、電子キーの種類を例示したものである。一般に、同じ車両に使用できる電子キーとしては、主なるキーであるマスターキーと副なるキーであるサブキーとがあり、本発明では、サブキーのみに有効期限を設定している。つまり、マスターキーは、通常、常時ユーザーに携帯されて使用されるので、有効期限を設定しない方が利便性が高いが、サブキーは例えば駐車場等で他人に渡すこともあるので、防犯上の観点から、有効期限を設定することが望ましい。

【0018】(9) 請求項9の発明では、車両側キー装置にて、電子キーがマスターキーかサブキーかを判定し、電子キーがサブキーである判定された場合には、電子キーの有効期限が切れているか否かを判定する。本発明では、サブキーである場合のみ、その有効期限をチェックしている。従って、サブキーを使用する場合の利便性と防犯性を共に確保することができる。

【0019】(10) 請求項10の発明では、車両側キー装置にて、マスターキーを用いて登録モードに設定し、その登録モードにて、サブキーの有効期限を設定する。本発明は、有効期限を設定する手法を例示したものである。本発明では、マスターキーを用いてサブキーの有効期限を設定するので、マスターキーを所持しない者は有効期限を設定できず、よって、防犯性が高いという効果がある。

【0020】(11) 請求項11の発明では、車両側の入力装置を用いて、登録モードにて、サブキーの有効期限を設定する。本発明は、サブキーの有効期限を設定する手法を例示したものである。

(12) 請求項12の発明は、上述した車両キーシステムに用いられる車両側キー装置に関するものであり、この車両側キー装置のメモリには、電子キーIDと対応させてその有効期限を記憶している。

【0021】従って、前記請求項6の発明にて説明したように、防犯性が高いという効果がある。

(13) 請求項13の発明では、有効期限の設定及び／又は変更が可能である。

【0022】従って、例えば入力装置を使用して、登録

モードにて、有効期限を新たに設定したり、有効期限を短く又は長く変更するなどの変更が可能である。

(14) 請求項14の発明では、上述した車両キーシステムに用いられる電子キーに関するものであり、この電子キーのメモリには、自身の有効期限を記憶している。

【0023】

【発明の実施の形態】以下に本発明の車両キーシステム及び車両側キー装置並びに電子キーの実施の形態を説明する。

(実施の形態1) 本実施の形態の車両キーシステムでは、電子キー(サブキー)に有効期限を記憶し、その有効期限をチェックして、有効期限が切れている場合には、エンジンの始動等の制御を禁止するものである。

【0024】a) 本実施の形態の基本的なシステム構成を、図1及び図2を用いて説明する。

①図1に示す様に、本実施の形態の車両キーシステムは、自動車(車両)本体側に配置された制御装置(車両側キー装置)1と、ユーザの携帯する(マスターキー3A、サブキー3B等の)電子キー3との間で通信を行って、ドアロック、ドアアンロック、エンジン始動の許可などの制御を行うものである。

【0025】②前記車両側キー装置1は、図2に示す様に、車両側通信部5と、車両側制御部7と、車両側メモリ9とを備えている。このうち、車両側通信部5は、電子キー3が適正なものかどうかを特定するために、電子キー3との間で電子キーID等の情報の暗号通信を行う装置であり、周知の無線の送信回路5a及び受信回路5bを備えている。

【0026】前記車両側制御部7は、周知のCPU等を有するマイクロコンピュータを主要部とする電子制御装置であり、受信した暗号の解読、送信する暗号を作成する暗号演算、及び後述する登録モードのモード判定などの処理を行う。この車両側制御部7には、エンジン制御部11と、ドアロック制御部13と、入力装置15と、ディスプレイ17とが接続されている。

【0027】前記エンジン制御部11は、エンジンの点火や燃料噴射を制御するものであり、電子キー3が適正でない場合又は電子キー3の有効期限(サブキー3Bのみ)が切れている場合などには、エンジンの始動を禁止する。前記ドアロック制御部13は、ドアのロックやアンロックを制御するものであり、電子キー3が適正でない場合又は電子キー3の有効期限が切れている場合などには、ドアのアンロックを禁止する。

【0028】前記入力装置15は、ユーザがマニュアルにて、車両側制御部7に対して、電子キー3の有効期限を入力する装置である。尚、入力装置15としては、リモコン(図示せず)を使用したり、(ディスプレイ17の画面上の)タッチパネルを利用してよい。

【0029】前記ディスプレイ17は、例えば入力装置15によって、電子キー3の有効期限を入力する際に、

入力するモード(登録モード)であることを表示したり、有効期限の数値等を表示できる表示装置である。

尚、更に、音声によって、スピーカ(図示せず)から各種のメッセージを報知するようにしてもよい。

【0030】また、前記車両側メモリ9は、データの書込・消去が可能で電源がオフでも記憶内容が消えない例えればEEPROMからなり、電子キー3が適正なものであるか否かの照合を行うために、電子キーIDを記憶している。例えば図3(a)に示す様に、車両側メモリ9には、電子キーIDとして、マスターキー3Aとサブキー3Bに共通なベースIDと、(後述するサブキー3Bの有効期限の設定等に使用するために)マスターキー3Aであることを示すマスターキーIDを記憶している。

【0031】③図2に戻り、電子キー3は、主として使用されるマスターキー3Aと、補助的に使用されるサブキー3Bとの2種類がある。これらの電子キー3は、鍵形状の構成を有するメカキーではなく、カード形状のいわゆるカードキーである。このうち、マスターキー3Aは、マスターキー側通信部19と、マスターキー側制御部21と、マスターキー側メモリ23とを備えている。

【0032】前記マスターキー側通信部19は、車両側キー装置1との間で、電子キーID等の情報の暗号通信を行う装置であり、周知の無線の送信回路19a及び受信回路19bを備えている。前記マスターキー側制御部21は、周知のCPU等を有するマイクロコンピュータを主要部とする電子制御装置であり、送信する暗号を作成する暗号演算などを行う。

【0033】前記マスターキー側メモリ23は、データの読み出しのみが可能なROMからなり、当該電子キー3自身が適正なものであることを示す電子キーIDを記憶している。例えば図3(b)に示す様に、マスターキー側メモリ23には、電子キーIDとして、マスターキー3Aとサブキー3Bに共通なベースIDと、マスターキー3Aであることを示すマスターキーIDを記憶している。

【0034】一方、サブキー3Bは、サブキー側通信部25と、サブキー側制御部27と、サブキー側メモリ29とを備えている。前記サブキー側通信部25は、車両側キー装置1との間で、電子キーID等の情報の暗号通信を行う装置であり、周知の無線の送信回路25a及び受信回路25bを備えている。

【0035】前記サブキー側制御部21は、周知のCPU等を有するマイクロコンピュータを主要部とする電子制御装置であり、送信する暗号を作成する暗号演算や、受信した暗号を解読する暗号解読などを行う。前記サブキー側メモリ29は、前記ROM及びEEPROMからなり、当該電子キー3自身が適正なものであることを示す電子キーIDとその有効期限を記憶している。

【0036】例えば図3(c)に示す様に、サブキー側メモリ29には、電子キーIDとして、マスターキー3

Aとサブキー3Bと共に共通なベースIDと、サブキー3Bであることを示すサブキーIDをROMに記憶するとともに、サブキー3Bの有効期限をEEPROMに記憶している。尚、電子キーIDとその有効期限とを合わせて、電子キー情報を称する。

【0037】④また、本実施の形態においては、上述した電子キー3と車両側キー装置1との間に、暗号化された通信が行われるが、その送受信される通信単位は、図3(d)に例示する様に、ベースIDと、キーの区別を示すID(マスターキーID又はサブキーID)と、有効期限(サブキー3Bの場合のみ)の情報(電子キー情報)を含むものである。

【0038】従って、ユーザがマスターキー3Aを携帯する場合には、マスターキー3Aと車両側キー装置1との間では、車両側キー装置1からの要求に従って、マスターキー3Aから車両側キー装置1に対して、(適正な電子キーIDである)ベースIDとマスターキーIDを送信することにより、ドアのアンロック等の各種の制御が可能になる。

【0039】一方、ユーザがサブキー3Bを携帯する場合には、サブキー3Bと車両側キー装置1との間では、車両側キー装置1からの要求に従って、サブキー3Aから車両側キー装置1に対して、(適正な電子キー情報である)ベースIDとサブキーIDと有効期限とを送信することにより、ドアのアンロック等の各種の制御が可能になる。

【0040】b) 次に、上述した車両キーシステム(特に車両側キー装置1)にて実施される各種の処理について説明する。

①電子キー3を用いる場合の通常の処理

図4のフローチャートに示す様に、まず、電子キー3を携帯したユーザが、車両に近づいた状態で、ステップ100にて、電子キー3と車両側キー装置1との間で暗号通信を行う。

【0041】具体的には、車両側キー装置1から電子キー3に対して、(所定の周期毎に)電子キーIDの送信要求を行う。これにより、電子キー3側では、例えばマスターキー3Aの場合には、マスター側メモリ23から電子キーID(即ちベースID、マスターキーID)を読み出し、マスターキー側制御部21にて暗号演算を行って電子キーIDを暗号化し、その暗号をマスターキー側通信部19から車両側キー装置1に送信する。

【0042】同様に、例えばサブキー3Bの場合には、サブキー側メモリ29から電子キー情報(即ちベースID、サブキーID、有効期限)を読み出し、サブキー側制御部27にて暗号演算を行って電子キーID及び有効期限を暗号化し、その暗号をサブキー側通信部25から車両側キー装置1に送信する。

【0043】一方、車両側キー装置1では、送信された暗号を車両側通信部5にて受信し、その暗号を車両側制

御部7にて解読する。そして、ステップ110では、車両側メモリ9に記憶された電子キーIDを読み出し、この読み出した電子キーIDのベースIDと受信した電子キーIDのベースIDが一致するか否かを判定する。ここで一致すると判断されるとステップ120に進み、一致しないと判断されるとステップ150に進む。

【0044】ステップ120では、受信した電子キーIDから、その電子キーIDを送信した電子キー3が、マスターキー3Aかサブキー3Bかを判定する。つまり、受信した電子キーIDに、マスターキーIDが含まれるかサブキーIDが含まれるかを判定する。ここで、マスターキー3Aと判定されるとステップ140に進み、サブキー3Bと判定されるとステップ130に進む。

【0045】ステップ140では、マスターキー3Aと判定されたので、車両のドアのアンロックやエンジンの始動の許可(車両操作可)等の制御を行って、一旦本処理を終了する。つまり、マスターキー3Aの場合には、特に有効期限は設定されていないので、マスターキーIDであると判定された場合には、車両操作を許可するのである。

【0046】一方、ステップ130では、サブキー3Bであると判定されたので、そのサブキー3Bが有効期限内のものであるか否かを判定する。つまり、前記受信した電子キー情報中から有効期限を読み出し、現時点において、サブキー3Bがその有効期限内であるか否かを判定する。

【0047】ここで、有効期限内の場合には、サブキー3Bは使用可能であるので、前記ステップ140に進んで、車両操作を許可する処理を行う。一方、有効期限が切れている場合には、ステップ150に進んで、車両のドアのアンロックやエンジンの始動の禁止(車両操作禁止)等の制御を行って、一旦本処理を終了する。

【0048】つまり、サブキー3Bの場合には、有効期限が設定されているので、サブキーIDであると判定され、且つ、サブキー3Bが有効期限内である場合のみ、車両操作を許可するのである。尚、サブキー3Bの有効期限が設定されていない場合には、所望の設定により、(利便性を高める目的で)マスターキー3Aと同様に車両操作可としてもよいし、(安全性を高める目的で)車両操作禁止としてもよい。

【0049】②サブキー3Bの有効期限の登録処理
本処理は、マスターキー3Aを用いてサブキー3Bの有効期限を設定する処理である。従って、ユーザが、マスターキー3Aとサブキー3Bを所持している場合に実施される。

【0050】本処理は、前記図4に示すステップ140にて、車両操作可に設定されている状態にて開始される。尚、ここでは、まだサブキー3Bに有効期限が設定されておらず、有効期限が設定されていないサブキー3Bは無効(車両操作禁止)と判断される場合を例に挙げ

る。

【0051】図5のフローチャートに示す様に、ステップ200にて、登録モードに移行するか否かを判定する。ここで、ユーザが、例えばディスプレイ17の表示を見ながら入力装置15を操作することにより、登録モードに設定した場合には、ステップ210に進み、そうでない場合には一旦本処理を終了する。

【0052】ステップ110では、マスターキーIDが一致するか否かを判定する。即ち、車両側キー装置1からマスターキー3Aに対して電子キーID（特にマスターキーID）の送信を要求し、その要求に応じて送信されたマスターキーIDが、車両側メモリ9に記憶しているマスターキーIDと一致するか否かを判定する。

【0053】ここで、マスターキーIDと一致した場合には、ステップ230に進み、マスターキーIDと一致しない場合には、ステップ220に進む。ステップ220では、マスターIDと一致しない状態が所定時間以上（タイムオーバー）となったか否かを判定し、タイムオーバーとなるまでは、ステップ210に戻ってマスターキーIDの一致の判定を繰り返し、タイムオーバーとなった場合には、前記ステップ200に戻る。

【0054】一方、ステップ230では、マスターキーIDが一致したので、ディスプレイ17にて登録モードの画面表示を行う。例えば、「有効期間を入力して下さい」等の表示や、有効期限の数字を入力する欄等の表示を行う（又は音声にて案内する）。

【0055】続くステップ240では、ユーザが入力装置15を操作することにより、サブキー3Bの有効期間を入力する。続くステップ250では、入力されたサブキー3Bの有効期間が、正常であるか否かを判定する。そして、正常でない場合には前記ステップ230に進み、正常である場合にはステップ260に進む。

【0056】ステップ260では、有効期間が正常であるので、サブキー3Bと車両側キー装置1との間で暗号通信を行い、一旦本処理を終了する。つまり、入力された有効期間をサブキー3B側に送信する処理を行う。従って、有効期間を受信したサブキー3B側では、その有効期間のデータをサブキー側メモリ29のEEPROMに記憶するのである。

【0057】これにより、以後、有効期間内において、サブキー3Bの使用が可能になる。尚、既にサブキー3Bの有効期限が設定されている場合には、新たに入力された有効期間に更新される。

c) この様に、本実施の形態では、サブキー3Bに有効期限を設定したので、サブキー3Bが盗難等により紛失した場合でも、有効期限後には、そのサブキー3Bを使用しても車両の操作を行うことができない。そのため、防犯性が向上するという効果がある。

【0058】また、本実施の形態では、メカキーではなくカードキーを使用するので、例えばホテルの駐車場等

で一時的に他人にキーを渡した際でも、コピーされ難く、その点からも防犯性が高いという利点がある。更に、サブキー3Bの有効期間の設定は、マスターキー3Aを使用しなければできないので、一層防犯性が高いという効果がある。

（実施の形態2）次に、実施の形態2について説明するが、前記実施の形態1と同様な箇所の説明は省略する。

【0059】本実施の形態の車両キーシステムでは、車両側メモリに有効期限を記憶するものである。

10 a) 本実施の形態では、図6(a)に示す様に、車両側メモリ31はEEPROMから構成されており、この車両側メモリ31には、ベースID、マスターキーID、サブキーID、及びサブキー3Bの有効期限が記憶されている。

【0060】一方、図6(b)に示す様に、サブキー側メモリ33はROMから構成されており、このサブキー側メモリ33には、ベースID及びサブキーIDが記憶されている。

20 b) 従って、本実施の形態では、下記の様にしてサブキー3Bの有効期限のチェックを行う。

【0061】車両側キー装置1から、電子キー3に対して、電子キーIDの送信を要求し、それに応じて、電子キー3から電子キーIDが送信された場合には、その電子キーIDに基づいて、電子キー3がマスターキー3Aかサブキー3Bかを判定する。

【0062】つまり、マスターキーIDかサブキーIDかにより、マスターキー3Aかサブキー3Bかを判定する。そして、マスターキー3Aの場合には、そのまま車両操作を許可するが、サブキー3Bの場合には、サブキー3Bの有効期限をチェックする。

【0063】具体的には、前記図6(a)の様な車両側メモリ31に記憶されたサブキーIDとそれに対応する当該サブキー3Bの有効期限のデータを参照し、送信されたサブキーIDに対応するサブキー3Bの有効期限をチェックする。そして、そのサブキー3Bが有効期限内のものである場合には、車両操作を許可するのである。

【0064】c) 本実施の形態においても、前記実施の形態1と同様な効果を奏すとともに、有効期限を車両側メモリ31に記憶するので、サブキー3Bに不正な加工が加えられた場合でも、有効期限を過ぎれば、そのサブキー3Bの使用を禁止できるという利点がある。

【0065】しかも、本実施の形態では、有効期限を車両側メモリ31に記憶するので、万一、サブキー3Bが盗難等により紛失した場合でも、マスターキー3Aを使用して車両側メモリ31の有効期限を「0」等に設定すれば、盗まれた（真正の）サブキー3Bが使用されたときでも、車両の操作を禁止できるという効果がある。

【0066】尚、本発明は上記実施の形態に何ら限定されることなく、本発明の技術的範囲を逸脱しない限り、種々の態様で実施できることはいうまでもない。例えは

前記実施の形態では、サブキーのみに有効期限を設定したが、マスターキーにも有効期限を設定してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1の車両用電子キー装置の車載システム構成を示す説明図である。

【図2】 車両側キー装置及び電子キーの構成を示すブロック図である。

【図3】 各メモリ及び通信単位の構成を示す説明図である。

【図4】 電子キーを使用した場合の車両操作の許可等を示すフローチャートである。

【図5】 サブキーの有効期限の登録の処理を示すフロ*

*一チャートである。

【図6】 実施の形態2の各メモリの構成を示す説明図である。

【符号の説明】

1 .. 車両側キー装置

3 .. 電子キー

3 A .. マスターキー

3 B .. サブキー

9、31 .. 車両側メモリ

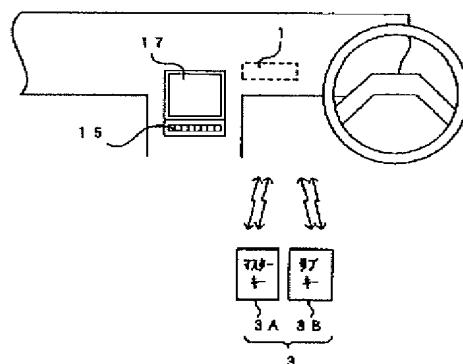
15 .. 入力装置

23 .. マスターキー側メモリ

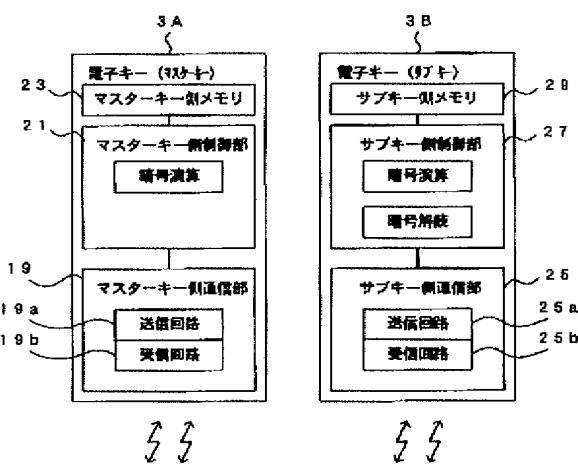
27 .. サブキー側メモリ

29 .. サブキー側メモリ

【図1】

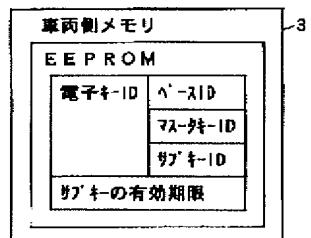


【図2】

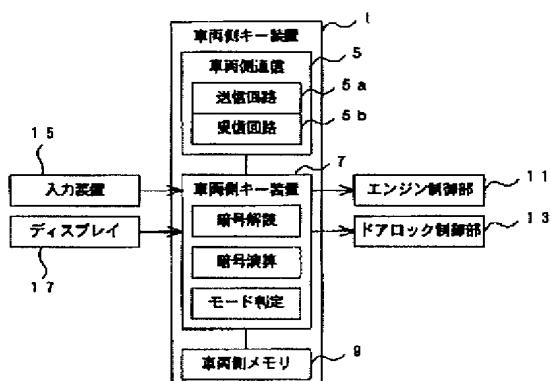
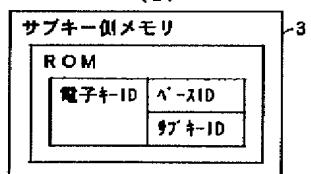


【図6】

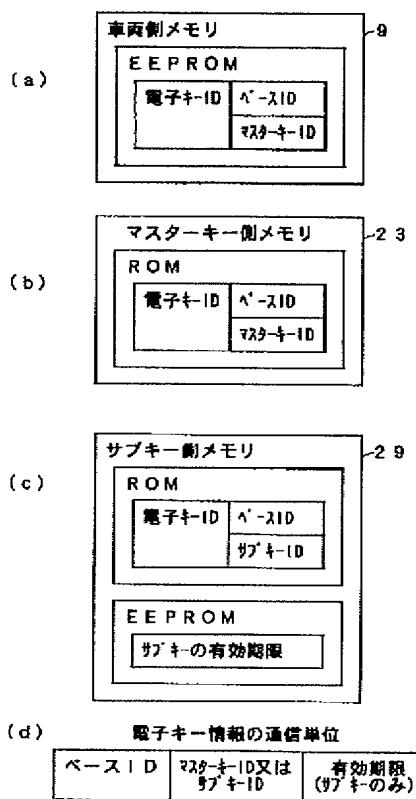
(a)



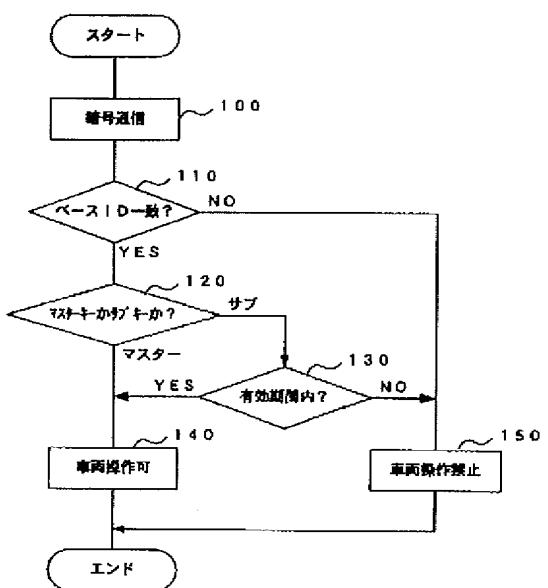
(b)



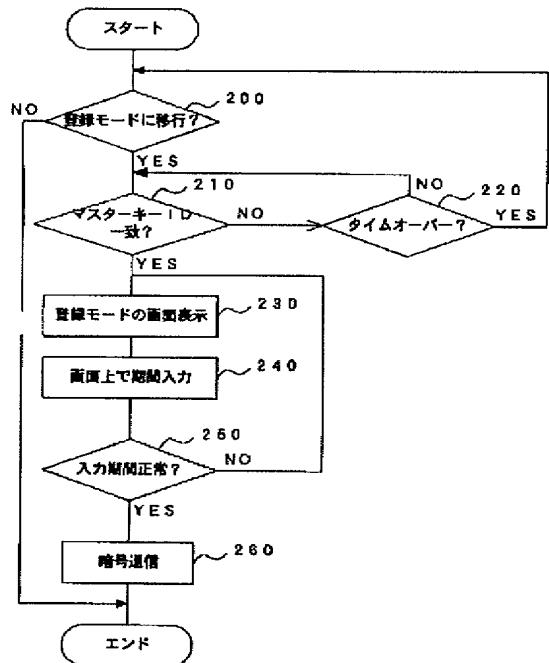
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2E250 AA21 BB08 BB53 CC26 CC29
DD06 EE02 EE10 EE15 FF27
FF36 GG07 GG15 HH01 JJ00
JJ03 KK03 LL00 LL01 TT03